

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-296607

(43)Date of publication of application : 26.10.2001

(51)Int.Cl.

G03B 21/16  
 F21V 7/22  
 G02F 1/13  
 G02F 1/1335  
 G03B 21/20  
 G09F 9/00  
 H04N 5/74  
 // F21W111:00  
 F21Y101:00

(21)Application number : 2000-108818

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 11.04.2000

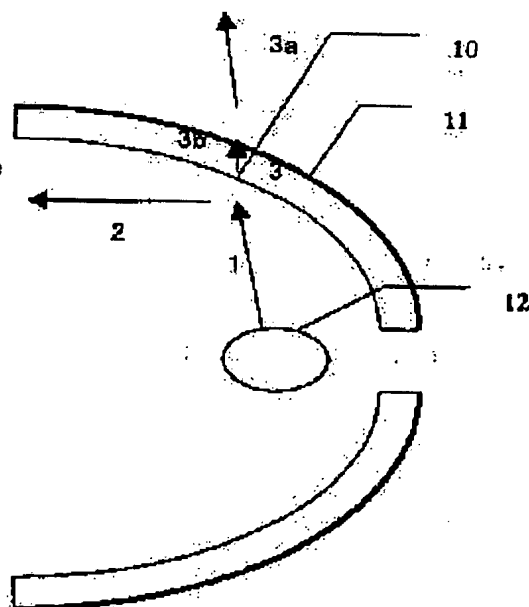
(72)Inventor : KITAGAWA MAKOTO

**(54) LIGHT-SHIELDING REFLECTOR AND IMAGE PROJECTOR HAVING THE LIGHT-SHIELDING REFLECTOR**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent light leakage from a light source accompanying light emission of the light source for improved cooling efficiency of a light source part and to reduce wind whistle.

**SOLUTION:** An image projector is constituted of a reflector 10, an infrared light transmissive black coating material 11 and the light source (an arc tube) 12. The reflecting surface of the reflector is formed of a cold mirror. Light 1, emitted from the arc tube, is separated to light component 2 reflected at the reflecting surface of the reflector and light component 3 transmitted therethrough. Although the transmitted light component 3 enters an infrared light transmissive black coating material layer 4 attached outside the reflector, at that time, visible light component 3a is absorbed into the infrared light transmissive coating material layer and only infrared light component 3b is transmitted through the infrared light transmissive coating material layer 4.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 19.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3477424

[Date of registration] 26.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to silence of a sound in detail about projection equipments, such as a liquid crystal projector which carries out expansion projection of the image of the output signal from a personal computer, video, etc. at a screen, with the wind by the optical leakage prevention from the light source, the improvement in cooling effectiveness of the light source section, and the cooling fan.

[0002]

[Description of the Prior Art] The optical video signal conventionally formed in the light valve represented by the liquid crystal display component is irradiated by the delivery system, and there is image projection equipment which projects the optical image on a screen by the delivery system.

[0003] Such image projection equipment displayed the image output of not only graphic display, such as a video signal, but a personal computer etc., and the application utilized as a presentation has expanded it.

[0004] Although the presentation using these images projection equipment places image projection equipment ahead of a viewer and is performed, the optical leakage from the light source reduces the image quality on a screen (contrast), or light puts it to a direct-vision listener's eyes, and it gives lump displeasure.

[0005] Moreover, the heat with which the light source generates heat brings about evil also to the components of not only a life of a lamp but each part of the inside of image projection equipment.

[0006] Although the light source consists of reflectors for irradiating the exposure side aiming at the light which emitted light from the light-emitting part and light source, generally the reflector of a cold mirror type which penetrates a reflector, without reflecting infrared light other than the light used as unnecessary light with a reflector is used.

[0007] However, in a cold mirror type reflector, since the flux of light which comes out of an arc tube is high, not only infrared light but a part of light will be penetrated outside from a reflector.

[0008] Therefore, while constituting in one the louver which is that a lamp house or a case of the light source etc. is screened and performing protection from light to optical leakage so that it may be conventionally indicated by JP,1-84290,A, it enabled it to pass a cooling wind from the clearance.

[0009] Although cooling of said light source section constitutes a cooling fan near the light source since the output of the light source is large, the air course of the cooling style for the above mentioned optical leakage cannot but become narrow naturally.

[0010] For this reason, a vortex occurs in said louver section by the drive of a cooling fan, and it has become the cause of the noise by the sound with the wind by the louver.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] On the other hand, in a presentation, it is in the inclination which raises the output of the light source so that it can carry out making the hall bright.

[0012] Therefore, it not only affects increasingly optical leakage which was described above, but a sound poses a problem with overheating and the wind of the light source section.

[0013] By the approach by the louver indicated on the conventional technique, optical leakage and cooling effectiveness have an opposite relation.

[0014] Although it is necessary to make opening area of a louver small in order to shade optical leakage, the passage area of the cooling style decreases, the cooling effectiveness of the light source section falls, and the noise also becomes large.

[0015] Therefore, there is a limitation with the structure where a louver is used.

[0016] In view of the trouble of such a conventional technique, the technical problem of this invention is shown in aiming at reduction of a sound with the improvement in cooling effectiveness of the optical leakage prevention from the light source accompanying luminescence of the light source and the light source section, and a wind.

[0017]

[Means for Solving the Problem] This invention offers such The means for solving a technical problem, and possesses the protection-from-light means on the external surface of a reflector in the reflector which used the cold mirror for the inside.

[0018] Said protection-from-light means is acquired by applying a black infrared light transparency coating.

[0019] A light component is absorbed in the black infrared light transparency coatings of reflector external surface among the light from the light source accompanying luminescence of the light source by the above-mentioned configuration.

[0020] Since the infrared light which occupies most heat sources penetrates a reflector, it can shade the light which leaks to the outside of a reflector, without raising the temperature of a reflector or the light source.

[0021] Furthermore, the louver of a lamp house can be deleted.

[0022] Therefore, it becomes possible to aim at reduction of a sound with the wind by the improvement in cooling effectiveness of the optical leakage prevention from the light source and the light source section and the louver accompanying luminescence of the light source.

[0023]

[Embodiment of the Invention] An example of the operation gestalt of the protection-from-light reflector by this invention is explained below based on drawing 1.

[0024] Drawing 1 is an example of the configuration of the light source section which has a protection-from-light reflector by this invention, and consists of a reflector 10, a black infrared light transparency coating 11, and the light source (arc tube) 12.

[0025] In addition, the reflector of a reflector 10 is formed by the cold mirror.

[0026] The light 1 which came out of the arc tube separates to a part for a part for Mitsunari 2 reflected in the reflector of a reflector, and Mitsunari 3 to penetrate.

[0027] In a general cold mirror, since the flux of light which comes out of an arc tube is high, not only infrared light but a part of light will be penetrated outside from a reflector.

[0028] Although the amount of [transmitted / 3] Mitsunari goes into the black infrared light transparency coating layer 4 attached to the outside of a reflector, at this time, light component 3a will be absorbed by the infrared light transparency coating layer, and only infrared light component 3b penetrates the infrared light transparency coating layer 11.

[0029] the black infrared light transparency coating layer 11 at this time -- for example, the Hisaka Lab black ceramic-coating material -- CRC-1500 [10-20-micrometer] are applied, and at 120-300 degrees C, it can heat for 10 to 40 minutes, can be made to be able to harden, and can obtain.

[0030] Since it became possible to shade with the reflector itself according to the above-mentioned configuration, it became unnecessary to constitute the louver for protection from light in a lamp house.

[0031] Therefore, while being able to prevent decline in the cooling effectiveness by the louver section, since there is no louver leading to [of a vortex] generating, the noise by the sound also falls with a wind.

[0032] The image projection equipment which has a protection-from-light reflector is explained below based on drawing 2. The light which came out of the light source 12 is reflected on the front face of a cold mirror 10. Since the light which penetrated the cold mirror 10 is shaded by the protection-from-light means 11, the louver for protection from light prepared in the part of opening 4 usually becomes unnecessary.

[0033] Therefore, decline in the cooling effectiveness of the set and lamp by the ventilating fan 5 can be prevented, and, thereby, the applied voltage to a fan can be reduced. Therefore, since the whizzing sound by the louver does not occur, the noise can be reduced.

[0034] Next, explanation is given below about the part of others of drawing 2. After the light reflected by the cold mirror 10 minds the fly eye lenses 7 and 8, a total reflection mirror 9, and a condenser lens 30, only a red component penetrates it with a dichroic mirror 31.

[0035] Through a total reflection mirror 32 and condenser-lens 13R, incidence of the transmitted red component is carried out to liquid crystal panel 14R for red with image information, and it is modulated. Then, it reflects by prism 20 and incidence is carried out to a projector lens 21.

[0036] On the other hand, as for a part for Mitsunari reflected with the dichroic mirror 31, only a green

component is reflected with a dichroic mirror 15. the object for green in which this green component has image information through condenser-lens 13G -- incidence is carried out to liquid crystal panel 14G, and it becomes irregular. Then, prism 20 is penetrated and incidence is carried out to a projector lens 21.

[0037] Moreover, incidence of the blue component which penetrated the dichroic mirror 15 is carried out to liquid crystal panel 14B for blue through a relay lens 16, a total reflection mirror 17, a relay lens 18, a total reflection mirror 19, and condenser-lens 13B.

[0038] It reflects with the prism lens 20 and incidence of the light modulated by liquid crystal panel 14B for blue is carried out to a projector lens 21.

[0039] The flux of light which has the image information of each color which carried out incidence in a projector lens 21 is piled up mutually, serves as a color picture, and is projected on a screen.

[0040]

[Effect of the Invention] The following effectiveness is brought about by this invention explained above.

[0041] A light component is absorbed in the black infrared light transparency coatings of reflector external surface among the light from the light source accompanying luminescence of the light source.

[0042] Since the infrared light which occupies most heat sources penetrates a reflector, it can shade the light which leaks to the outside of a reflector, without raising the temperature of a reflector or the light source.

[0043] Furthermore, the louver of a lamp house can be deleted.

[0044] Therefore, it becomes possible to aim at reduction of a sound with the wind by the improvement in cooling effectiveness of the optical leakage prevention from the light source and the light source section and the louver accompanying luminescence of the light source.

---

[Translation done.]

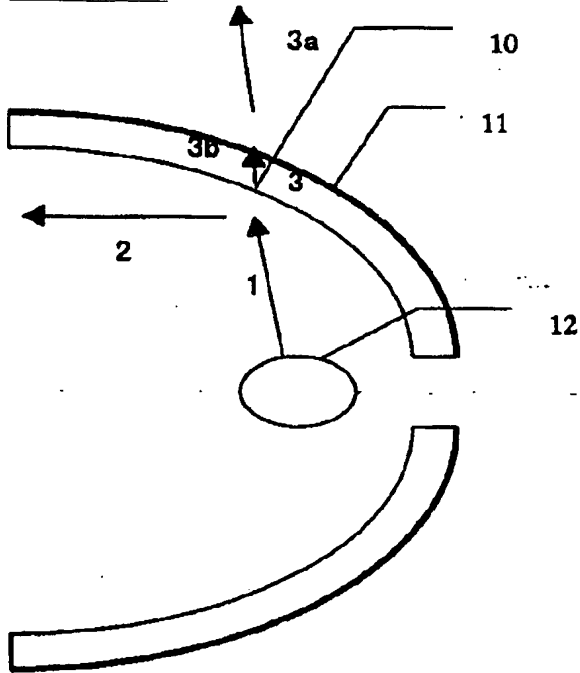
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

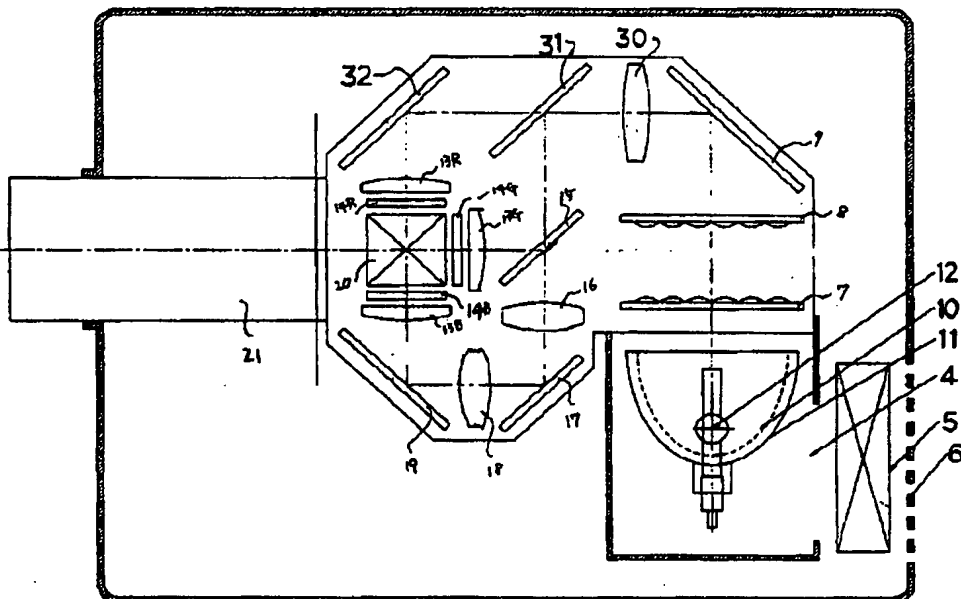
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-296607  
(P2001-296607A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 3 B 21/16		G 0 3 B 21/16	2 H 0 8 8
F 2 1 V 7/22		F 2 1 V 7/22	E 2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 5 C 0 5 8
1/1335	5 0 0	1/1335	5 0 0 5 G 4 3 5
G 0 3 B 21/20		G 0 3 B 21/20	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-108818(P2000-108818)

(22) 出願日 平成12年4月11日 (2000. 4. 11)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 北川 真

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100102277

弁理士 佐々木 晴康 (外2名)

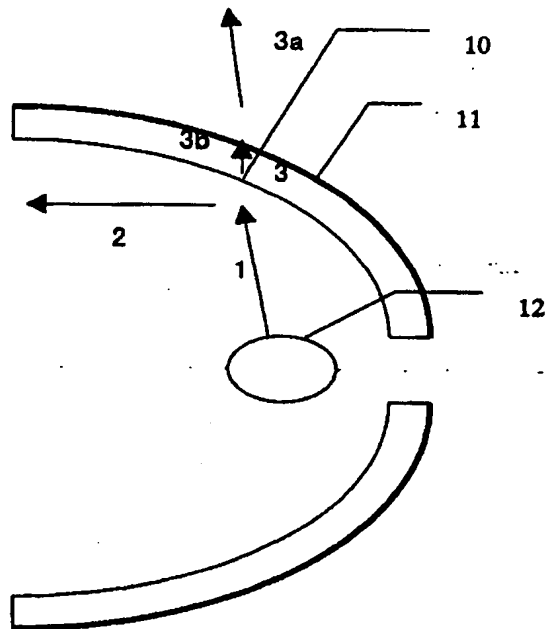
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遮光リフレクター及び遮光リフレクターを有する画像投影装置

(57) 【要約】

【課題】 光源の発光に伴う光源からの光漏れ防止と光源部の冷却効率向上ならびに風きり音の低減を図る。

【解決手段】 リフレクター10、黒色赤外光透過塗料11、光源(発光管)12から構成される。リフレクターの反射面はコールドミラーで形成されている。発光管からでた光1はリフレクターの反射面で反射される光成分2と、透過する光成分3に別れる。透過した光成分3は、リフレクターの外側に付けられた黒色赤外光透過塗料層4に入るが、この時可視光成分3aは赤外光透過塗料層に吸収されてしまい、赤外光成分3bのみが赤外光透過塗料層4を透過する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面にコールドミラーを用いたリフレクターにおいて、リフレクターの外面に遮光手段を具備したことを特徴とする遮光リフレクター。

【請求項2】 前記遮光手段は、黒色赤外光透過塗料であることを特徴とする請求項1記載の遮光リフレクター。

【請求項3】 請求項1又は2記載の遮光リフレクターを有する画像投影装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パソコンからの出力信号やビデオ等の映像をスクリーンに拡大投影する液晶プロジェクター等の投影装置に関し、詳しくは光源からの光漏れ防止および光源部の冷却効率向上および冷却ファンによる風きり音の静音化に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、液晶表示素子に代表されるライトバルブに形成される光学的映像信号を投射手段により照射し、その光学像を投射手段によりスクリーン上に投射する画像投影装置がある。

【0003】このような画像投影装置は、ビデオ信号などの映像表示のみならず、パソコンの画像出力などの表示を行ない、プレゼンテーションとして活用する用途が拡大している。

【0004】これら画像投影装置を用いたプレゼンテーションは、視聴者の前方に画像投影装置を置いて行われるが、光源からの光漏れはスクリーン上の画質（コントラスト）を低下させたり、光が直接視聴者の目に射し込み不快感を与える。

【0005】また光源が発熱する熱は光源の寿命ばかりでなく、画像投影装置内各部の部品に対しても弊害をもたらす。

【0006】光源はその発光部と光源から発光された光を目的とする照射面に照射するためのリフレクターから構成されるが、不用光となる可視光以外の赤外光は、リフレクターで反射させずにリフレクターを透過するようなコールドミラータイプのリフレクターが一般的に用いられている。

【0007】しかしながらコールドミラータイプのリフレクターでは発光管から出る光束が高い為、赤外光のみならず可視光の一部もリフレクターから外側へ透過してしまう。

【0008】そのため従来は特開平1-84290号公報に開示されるように、光源のランプハウスまたは筐体等に目隠しとなるルーバーを一体に構成し、光漏れに対する遮光を行なうとともにその隙間より冷却風が通過できるようにしていた。

【0009】前記光源部の冷却は光源の出力が大きいため、光源近傍に冷却ファンを構成するようになって

いるが、前記した光漏れのために冷却風の風路はおのずと狭くならざるを得ない。

【0010】このため冷却ファンの駆動により前記ルーバー部に渦流が発生し、ルーバーによる風きり音による騒音の原因となっている。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】一方、プレゼンテーションでは会場を明るくしたままで行なえるように、光源の出力を上げる傾向にある。

10 【0012】従って前記したような光漏れにますます影響を及ぼすばかりでなく光源部の過熱および風きり音も問題となる。

【0013】従来技術に開示したルーバーによる方法では光漏れと冷却効率は相反する関係にある。

【0014】光漏れを遮光するためにはルーバーの開口面積を小さくする必要があるが、冷却風の通過面積は減少し光源部の冷却効率が低下し騒音も大きくなる。

【0015】したがってルーバーを用いるような構造では限界がある。

20 【0016】このような従来技術の問題点に鑑み本発明の課題は、光源の発光に伴う光源からの光漏れ防止と光源部の冷却効率向上ならびに風きり音の低減を図ることにある。

## 【0017】

【課題を解決するための手段】本発明はこうした課題を解決するための手段を提供するもので、内面にコールドミラーを用いたリフレクターにおいて、リフレクターの外面に遮光手段を具備している。

30 【0018】前記遮光手段は、黒色赤外光透過塗料を塗布することにより得られる。

【0019】上記構成により、光源の発光に伴う光源からの光のうち可視光成分はリフレクター外面の黒色赤外光透過塗料で吸収される。

【0020】熱源のほとんどを占める赤外光はリフレクターを透過するため、リフレクターや光源の温度を上げること無くリフレクターの外側に漏れる光を遮光することが出来る。

【0021】さらにランプハウスのルーバーを削除することが出来る。

40 【0022】したがって、光源の発光に伴う光源からの光漏れ防止と光源部の冷却効率向上ならびにルーバーによる風きり音の低減を図ることが可能となる。

## 【0023】

【発明の実施の形態】本発明による遮光リフレクターの実施形態の一例を図1に基づいて以下に説明する。

【0024】図1は、本発明による遮光リフレクターを有する光源部の構成の一例であり、リフレクター10、黒色赤外光透過塗料11、光源（発光管）12から構成されている。

50 【0025】なお、リフレクター10の反射面はコールド

ドミラーで形成されている。

【0026】発光管から出た光1はリフレクターの反射面で反射される光成分2と、透過する光成分3に別れる。

【0027】一般的なコールドミラーでは発光管から出る光束が高い為、赤外光のみならず可視光の一部もリフレクターから外側へ透過してしまう。

【0028】透過した光成分3は、リフレクターの外側に付けられた黒色赤外光透過塗料層4に入るが、この時、可視光成分3aは赤外光透過塗料層に吸収されてしま

い、赤外光成分3bのみが赤外光透過塗料層11を透過する。

【0029】この時の黒色赤外光透過塗料層11は、たとえば(株)日坂研究所製の黒色セラミックコーティング材CRC-1500を10~20 $\mu$ m塗布し120~300℃で10~40分加熱し硬化させるなどして得ることが出来る。

【0030】上記構成によれば、リフレクターそのもので遮光することが可能となるため、ランプハウスに遮光のためのルーバーを構成する必要がなくなった。

【0031】したがって、ルーバー部による冷却効率の低下を防止することが出来ると共に、渦流の発生要因となるルーバーが無いことから風きり音による騒音も低下する。

【0032】遮光リフレクターを有する画像投影装置を、図2に基づいて以下に説明する。光源12から出た光は、コールドミラー10の表面で反射される。コールドミラー10を透過した可視光は、遮光手段11により遮光されるため、通常、開口部4の部分に設けられる遮光用のルーバーは不要となる。

【0033】そのため、排気ファン5による、セット及びランプの冷却効率の低下を防ぐことができ、これによりファンへの印加電圧を低下させることができる。従って、ルーバーによる風切り音が発生しないため騒音を低減できる。

【0034】次に、図2のその他の部分について以下説明を行う。コールドミラー10で反射した光は、フライアイレンズ7、8、全反射ミラー9、コンデンサーレンズ30を介した後、ダイクロイックミラー31で赤色成分のみが透過する。

【0035】透過した赤色成分は、全反射ミラー32、コンデンサーレンズ13Rを介して、画像情報を持つ赤用液晶パネル14Rに入射し変調される。その後、プリズム20で反射して投射レンズ21に入射する。

【0036】一方、ダイクロイックミラー31で反射し

た光成分は、ダイクロイックミラー15で緑色成分のみ反射される。この緑色成分はコンデンサーレンズ13Gを介して、画像情報を持つ緑用液晶パネル14Gに入射し変調される。その後、プリズム20を透過して投射レンズ21に入射する。

【0037】また、ダイクロイックミラー15を透過した青色成分は、リレーレンズ16、全反射ミラー17、リレーレンズ18、全反射ミラー19、コンデンサーレンズ13Bを介して、青用液晶パネル14Bに入射する。

【0038】青用液晶パネル14Bにより変調された光は、プリズムレンズ20で反射し、投射レンズ21に入射する。

【0039】投射レンズ21に入射した各色の画像情報を持つ光束は、互いに重ね合わされてカラー画像となり、スクリーン上に投影される。

【0040】

【発明の効果】上記にて説明された本発明により以下の効果がもたらされる。

【0041】光源の発光に伴う光源からの光のうち可視光成分はリフレクター外面の黒色赤外光透過塗料で吸収される。

【0042】熱源のほとんどを占める赤外光はリフレクターを透過するため、リフレクターや光源の温度を上げること無くリフレクターの外側に漏れる光を遮光することが出来る。

【0043】さらにランプハウスのルーバーを削除することが出来る。

【0044】したがって、光源の発光に伴う光源からの光漏れ防止と光源部の冷却効率向上ならびにルーバーによる風きり音の低減を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

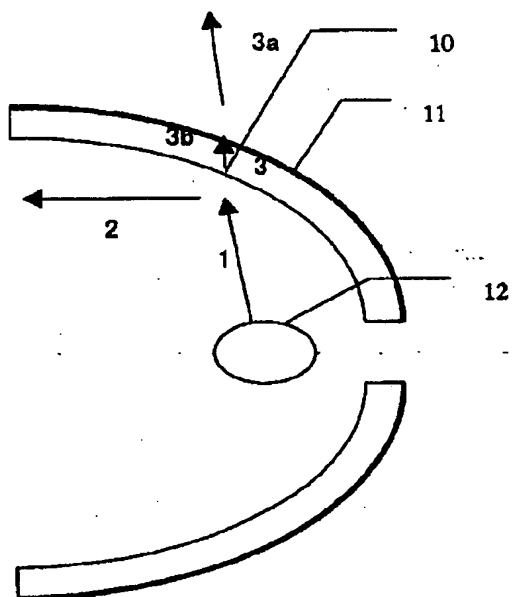
【図1】本発明による遮光リフレクターの一実施形態例の側断面図である。

【図2】本発明による遮光リフレクターを有する画像投影装置の一実施形態例の断面図である。

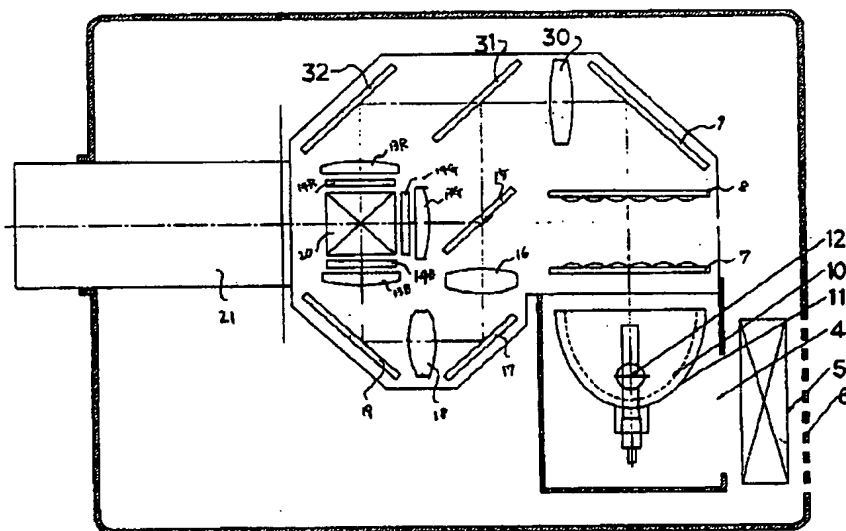
【符号の説明】

- 1 発光管から出る光
- 2 リフレクター反射面で反射する光成分
- 3 リフレクター反射面を透過する光成分
- 3a リフレクター反射面を透過する可視光成分
- 3b リフレクター反射面を透過する赤外光成分
- 10 可視光を反射する手段
- 11 可視光の一部と赤外光を透過する手段
- 12 光源

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G09F 9/00

H04N 5/74

// F21W 111:00

識別記号

360

FI

G09F 9/00

H04N 5/74

F21W 111:00

テーマコード (参考)

360Z

A

(5)

特開2001-296607

F 2 1 Y 101:00

F 2 1 Y 101:00

Fターム(参考) 2H088 EA12 EA67 HA13 HA25 MA02  
MA04  
2H091 FA14Z FA34Z FA41Z LA17  
MA07  
5C058 AA06 EA02 EA12 EA13 EA26  
EA51  
5G435 AA00 AA12 BB12 BB17 CC12  
DD02 DD05 FF03 FF13 GG01  
GG02 GG03 GG04 GG08 GG28  
GG44